

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1913

THÈSE

POUR

290

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

L'ÉVOLUTION PHYSIQUE
DE L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT

par la Gymnastique et les Sports

PAR

ANDRÉ TIERCE

Né le 9 mars 1887, à Djidjilli (Algérie)

Président : M. WEISS, Professeur



PARIS

LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET MÉDICALE

AMÉDÉE LEGRAND

36, Rue Serpente, 36

1913

1125

290

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1913

THÈSE

N°.....

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

L'ÉVOLUTION PHYSIQUE
DE L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT

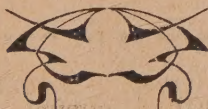
par la Gymnastique et les Sports

PAR

ANDRÉ TIERCE

Né le 9 mars 1887, à Djidjilli (Algérie)

Président : M. WEISS, Professeur



PARIS

LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET MÉDICALE

AMÉDÉE LEGRAND

36, Rue Serpente, 36

1913

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Doyen.....	M. D. LANDOUZY
Professeurs.....	MM.
Anatomie.....	NICOLAS
Physiologie.....	CH. RICHEL
Physique médicale.....	WEISS
Chimie organique et chimie générale.....	DESGREZ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générale.....	ACHARD
Pathologie médicale.....	WIDAL
Pathologie chirurgicale.....	{ TEISSIER
Anatomie pathologique.....	LEJARS
Histologie.....	PIERRE MARIE
Opérations et appareils.....	PRENANT
Pharmacologie et matière médicale.....	N.
Thérapeutique.....	POUCHET
Hygiène.....	MARFAN
Médecine légale.....	CHANTEMESSE
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	THOINOT
Pathologie expérimentale et comparée.....	LETULLE
	ROGER
	{ DEBOVE
Clinique médicale.....	LANDOUZY
	{ GILBERT
	CHAUFFARD
	HUTINEL
Maladies des enfants.....	GILBERT BALLE
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.....	GAUCHER
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	DEJERINE
Clinique des maladies du système nerveux.....	PIERRE DELBET
Clinique chirurgicale.....	{ QUENU
	RECLUS
Clinique ophtalmologique.....	HARTMANN
Clinique des maladies des voies urinaires.....	DE LAPERSONNE
	LEGUEU
	{ BAR
Clinique d'accouchement.....	PINARD
	RIBEMONT DES
	SAIGNES
Clinique gynécologique.....	POZZI
Clinique chirurgicale infantile.....	KIRMISSON
Clinique thérapeutique.....	A. ROBIN

Agrégés en exercice

MM.			
BALTHAZARD	DUVAL PIERRE	LEQUEUX	RATHERY
BERNARD	GOUGEROT	LERI	RETTERER
BRANCA	GREGOIRE	LEPER	RICHAUD
BRINDEAU	GUENIOT	MACAIGNE	ROUSSY
BROCA ANDRÉ	GUILLAIN	MAILLARD	ROUVIERE
BRUMPT	JEANNIN	MORESTIN	SCHWARTZ
CAMUS	JOUSSET ANDRÉ	MULON	SICARD
CARNOT	LABBE MARCEL	NICLOUX	TERRIEN
CASTAIGNE	LANGLOIS	NOBECOURT	TIFFENEAU
CHEVASSU	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	ZIMMERN
CLAUDE	LECENE	OMBREDANNE	
COUVELAIRE	LENORMANT	PROUST	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA MÈRE

*Dont la constante tendresse et la sollicitude éclairée
nous a permis de terminer heureusement nos
études médicales.*

A MON PÈRE

SOUS-INGÉNIEUR EN RETRAITE DES PONTS-ET-CHAUSSÉES

A MES FRÈRES ET SŒURS

A MON ONCLE

LE D^r PERGOLA

A MES PARENTS, A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR WEISS

PROFESSEUR DE PHYSIQUE MÉDICALE A LA FACULTÉ

INGÉNIEUR EN CHEF DES PONTS-ET-CHAUSSÉES

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

MONSIEUR LE PROFESSEUR VINCENT, D'ALGER

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE

MONSIEUR LE PROFESSEUR BRUNON, DE ROUEN

PROFESSEUR DE CLINIQUE MÉDICALE

DIRECTEUR DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

NOS PREMIERS MAITRES

MONSIEUR LE PROFESSEUR CHAUFFARD

PROFESSEUR DE CLINIQUE MÉDICALE

MONSIEUR LE PROFESSEUR KIRMISSON

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE

MONSIEUR LE PROFESSEUR DE LAPERSONNE

PROFESSEUR DE CLINIQUE OPHTALMOLOGIQUE

MONSIEUR LE PROFESSEUR PINARD

PROFESSEUR DE CLINIQUE OBSTÉTRICALE

NOS MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

Introduction :

Le sujet de notre thèse nous a été donné par M. le Professeur Weiss qui, pendant le Congrès International de « l'Education physique » (17-20 mars 1913) dont il était l'éminent secrétaire général, s'occupa activement du développement physique de l'enfant et de l'adolescent et de la place que lui faisaient dans leurs établissements respectifs les provinciaux et les principaux des lycées et collèges de France.

Monsieur le docteur Dausset, secrétaire général adjoint du congrès, assistant de physiothérapie à la clinique médicale de l'Hôtel-Dieu, voulut bien, avec sa grande obligeance et sa grande amabilité coutumières, nous donner les conseils les plus éclairés et les plus précieux en même temps que nous confier ses observations si précises et si nombreuses. Nous ne saurions trop l'en remercier ici.

Toutes nos mesures ont été prises dans une population bourgeoise et aristocratique par excellence, à l'école de Madrid pendant un temps de quatre années.

On ne s'étonnera pas de les trouver bien au-dessus de celles des tables dressées par les divers au-

teurs contemporains si l'on songe que nos sujets ont été depuis leur plus tendre enfance l'objet de soins particuliers, d'une éducation sportive entraînée et entretenue avec un soin jaloux par les descendants de ceux que l'on a toujours appelés les « Grands ».

Et d'ailleurs la taille et le poids ne sont-ils pas en continuelle croissance en France, en dehors de toute sélection individuelle, ainsi que le juge M^r Nageotte-Wilbouchewitch qui a dû rejeter depuis longtemps les classiques tables de Quetelet, pour en dresser de nouvelles et adopter dans la suite celles plus autorisées de M. Variot. Ainsi qu'elle le dit : « En mesurant la taille de tous les enfants, en ville et à l'hôpital, j'avais constaté depuis longtemps que la table classique de Quetelet donne des chiffres beaucoup trop bas pour les enfants français et j'avais dressé une autre table d'accroissement jointe à la table d'amplitude respiratoire. M. Variot ayant, depuis, établi le même fait d'après un très grand nombre de mensurations, c'est la table de M. Variot que j'ai adoptée. »

L'accroissement de la taille en France, doit certainement être considéré comme une cause directe et absolue du grand développement des sports en ces dernières années. En effet, d'une façon générale, nous voyons que les pays où l'on s'y adonne le plus comme les Etats-Unis et l'Angleterre fournir le plus grand nombre d'hommes au-dessus de la moyenne. C'est là une constatation que nombre d'auteurs con-

temporaires ont faite et expliquée de la même manière. Il est bien évident que de ces moyennes globales de mesure, doivent être soustraites celles provenant de sujets présentant des tares congénitales ou des troubles de fonctionnement de leurs glandes à sécrétion interne comme l'hypophyse, le corps thyroïde pour ne citer que les glandes dont les perturbations sont reconnues par presque tous les cliniciens comme ayant un rôle dystrophiant. Bien d'autres facteurs interviennent sans doute dans l'accroissement de la taille moyenne, bien des inconnues se posent devant ce gros problème de l'hérédité. Peut-être cette science nouvelle « l'Eugénie » qui n'est encore enfant bégayante et zézéyante qu'au berceau, nous en dévoilera-t-elle les mystères un jour par l'étude des états de meilleure procréation.

Nos recherches ont porté sur plus de 500 garçons de 7-8 ans à 18-19 ans. Nous nous proposons d'en faire l'étude détaillée uniquement au point de vue du développement physique avec ses données types hautement pratiques et utilitaires : la taille, le poids et les périmètres axillaire et xyphoïdien.

Dans une seconde partie nous choisirons et détaillerons minutieusement quelques-unes de nos observations, nous étudierons plus spécialement les gains annuels et totaux des périmètres axillaire et xyphoïdien. Nous verrons que s'il n'y a pas de relation entre les indices et les périmètres, il en existe peut-être une entre le gain annuel de l'indice axillaire et le gain annuel du périmètre axillaire

moyen, du moins dans les conditions et le milieu où ont évolué nos sujets.

Enfin nous établirons pour un très petit nombre seulement et à titre d'exemple, le coefficient de robusticité du docteur Mayet. Nous le calculerons sur des bases nouvelles avec une précision très grande et nous étudierons ses variations annuelles, sous l'influence de la variation de ses facteurs ; trop heureux si notre modeste travail pouvait servir de guide au pédagogue et au médecin scolaire dans l'accomplissement de leur tâche.

CHAPITRE I

Considérations générales sur la transformation physique et la croissance du corps humain dans la seconde enfance et l'Adolescence.

De sept à dix-huit ans l'individu passe de l'état infantile à l'état juvénile en traversant la grande enfance qui va de sept ans jusqu'à la puberté c'est-à-dire douze ans pour les filles et quatorze ans pour les garçons et la puberté ou adolescence qui s'étend jusqu'à 18 ans pour les garçons, 15 ans pour les filles.

En effet, comme le dit le D^r Lucien Mayet (*Journal Médical Français*, 15 septembre 1912) : « La grande enfance englobe presque toujours la puberté ce qui est une erreur grave. La puberté représente peut-être la période la mieux différenciée de l'existence elle est comme l'a définie R. Cruchet de Bordeaux. » Toute la période de la croissance qui s'étend de douze à quinze ans chez la fille et de qua-

torze à dix-huit ans chez le garçon, et qui comprend la série des modifications d'ordre physique ou psychique qui ont pour effet de transformer l'organisme de l'enfant en un organisme nouveau qui est celui de l'adolescent. »

Quoi qu'en dise M. Lucien Mayet en citant le vieil aphorisme de Leibnitz « *Natura non facit saltus* » la puberté est une période redoutable pour l'enfant, période de crise aiguë à tous les points de vue, moral, physique et psychique. C'est, comme l'enseigne si justement le professeur Pinard, le moment difficile de « l'emprise de l'espèce sur l'individu ». L'enfant torturé, tiraillé par des forces inconnues et puissantes a plus que jamais besoin de guide et de protection. C'est l'âge des dangereuses rêveries, des désirs pour la première fois inavoués et inavouables. Si une dérivation énergique par les sports n'est pas faite à ce moment là aux heures que l'étude laisse libres, alors l'excitation génitale crée toutes les perversions sexuelles.

Nous allons voir dans l'étude globale que nous avons faite de nos observations comment nos sujets ont obéi aux diverses lois du développement qui les régit pendant la seconde enfance et l'adolescence. Nous établirons les divers diagrammes des croissances de la taille, du poids, des périmètres axillaires et xiphoïdéens moyens à leurs différents âges et leur étude rendront évidents les bénéfices retirés par eux de l'éducation physique par la gymnastique et les sports.

La gymnastique qui se pratique à l'école de Madrid est une gymnastique genre suédoise c'est-à-dire une application directe de la méthode de Ling. Elle est obligatoire en cette école, tous les élèves en font, bien que ce soit seulement un externat civil Tandis qu'au lycée J. le S. où Monsieur le professeur Weiss avait demandé qu'on expérimentât cette méthode, 131 élèves sur 150 s'en dispensèrent ou s'en firent dispenser ! Elle s'y pratique trois fois par semaine par séance de 30 minutes sous la direction de maîtres de gymnastique. (Les séances ont dû être réduites de quatre à trois, au début de cette année scolaire 1912-1913 à cause de la surcharge des programmes). L'éloge de cette méthode n'est plus à faire. Voici, au surplus, ce qu'en disait récemment M. Sluys au Congrès de « l'Education physique » : « Les exercices de cette méthode ont des effets déterminés sur l'organisme, ils sont dosables suivant l'âge et le degré de développement des élèves, ils redressent la colonne vertébrale, fixent les épaules en arrière, renforcent la ceinture musculaire abdominale, augmentent graduellement, normalement l'énergie physiologique, donnent le maximum d'ampleur à la cage thoracique, régularisent la fonction pulmonaire « autour de laquelle, disait le Dr Dally, toutes les autres fonctions gravitent. »

A côté de cette gymnastique suédoise, tous les élèves, à part quelques malingres rejetés par leurs camarades et qui n'arrivaient pas à être assez nombreux pour faire une équipe, font des sports violents

et principalement du football-rugby. Dans tous les lycées que nous avons parcourus et où nous avons séjourné nous avons été frappés du développement physique remarquable des élèves se livrant à ce sport, ici l'on pourrait à coup sûr diagnostiquer les capitaines et les avants des équipes en parcourant simplement les observations !

Le football est certes un sport des plus violents au point de vue physiologique et, comme tel, il ne peut être ordonné à tous ni pratiqué par tous, mais « la place prépondérante qu'il tient en France, l'attraction si spéciale qu'il a pour les jeunes gens qui, sans lui, n'auraient jamais pratiqué les sports, la facilité avec laquelle il passionne les foules, en font un facteur remarquable de l'extension de l'athlétisme » (D^r P. Voivenel), et ajouterons-nous, doivent lui faire donner la place prépondérante dans l'aide puissante qu'il apporte à l'évolution physique rationnelle de l'enfant et de l'adolescent.

CHAPITRE II

Etude de la taille, du poids, des périmètres thoraciques (axillaires et xiphoïdiens) et des indices chez nos sujets (7-8 — 18-19)

Nous donnerons ici les moyennes globales de nos mensurations faites sur des sujets de 7-8 à 18-19 ans. Nous avons préféré employer cette notation pour les âges, parce que c'est celle donnée par les élèves lorsqu'on les interroge : ils indiquent toujours la date de l'année qui vient d'échoir lors même qu'ils sont très près d'en compter une de plus.

Nos mensurations sont toutes bisannuelles : la première se plaçant à la rentrée des classes, c'est-à-dire en octobre, l'autre le plus près de la fin de l'année scolaire, en juillet. Elles ont été prises toujours avec le plus grand soin et toutes par M. le D^r Dausset. Nos instruments ont été des instruments usuels, pratiques et suffisamment précis, d'ailleurs toujours les mêmes : toise, bascule, mètre souple ciré.

Nous n'indiquerons ici que les résultats de nos moyennes, moyennes longuement établies, portant

sur le plus grand nombre d'élèves de même âge que nous avons examinés. Ce nombre est naturellement variable parce que les élèves quittent l'école à leur guise ou peuvent être absents pendant la période des mensurations.

Nous eussions voulu pourtant donner la série de nos observations pour démontrer le souci constant de l'exactitude et de la précision qui a présidé à leur collation. Le cadre étroit de cet ouvrage s'y oppose malheureusement et il ne doit pas être un exposé pur et simple de chiffres en colonne.

Nous avons préféré commenter nos résultats en les rapprochant des tables dressées par les divers auteurs : ainsi ressortiront les avantages que nos élèves ont retiré d'une éducation physique bien dirigée et de leur sélection.

Les diverses mensurations ont été pratiquées :

11 fois sur des sujets de 7- 8 ans			
46	—	—	8- 9 —
61	—	—	9-10 —
69	—	—	10-11 —
65	—	—	11-12 —
65	—	—	12-13 —
50	—	—	13-14 —
42	—	—	14-15 —
43	—	—	15-16 —
26	—	—	16-17 —
25	—	—	17-18 —
6	—	—	18-19 —

Pour la taille, elles ont donné les résultats suivants :

Hauteur du vertex sujet debout (en millimètres).

Âges.....	7 8	8 9	9 10	10 11	11 12	12 13	13 14	14 15
Hauteur.....	1240	1261.5	1309.5	1355.5	1389.4	1446.6	1492.6	1527.9
Accroissement....		21.5	48	46	33.9	57 2	46	35.3
Âges.....	15.16	16.17	17.18	18.19				
Hauteur.....	1612.4	16.46.7	1678	1710				
Accroissement....	84.5-34.3		31.3	42				

Voici, d'autre part, les tables publiées par divers auteurs, celle d'abord de M. Variot qu'a adoptée M^e Nageotte-Wilbouchewitch.

Âges.....	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Hauteur.....	1113	1166	1221	1271	1319	1374	1450	1507	1535
Accroissements....		53	55	50	48	55	76	57	28

Si l'on compare cette table à la nôtre dans la période qui s'étend de 7 à 14 ans (seconde enfance), nous voyons que la taille de nos sujets est beaucoup plus élevée, aussi, comme les âges de cette table paraissent avoir été rigoureusement déterminés, nous l'avons modifiée comme il suit :

Âges.....	7 1/2	8 1/2	9 1/2	10 1/2	11 1/2	12 1/2	13 1/2	14 1/2
Hauteur.....	1139.9	1198.5	1246	1290	1346.5	1412	1478.5	1521
Accroissem. ...		58.6	45	44	56.5	65 5	66.5	42.5

La différence entre nos moyennes est maximale à 7 ans 1/2, 80^{mm}, est de 63 à 8 ans 1/2, de 63,5 à 9 ans 1/2, puis va en s'atténuant : 60,5 à 10 ans 1/2, 42,9 à 11 ans 1/2, 34,6 à 12 ans 1/2. Elle n'est plus que de 24^{mm},1 à 13 ans 1/2 et de 6^{mm},9 à 14 ans 1/2. La différence diminue donc à mesure que nos sujets avancent vers l'âge de la puberté.

Le rythme de la croissance diffère aussi notablement. Dans la table des sujets moyens de M. Variot, elle décrit une sorte de courbe en sinusoïde, puisqu'elle a deux maxima entre $7\frac{1}{2}$ - $8\frac{1}{2}$ et entre $12\frac{1}{2}$ - $13\frac{1}{2}$.

Chez nos sujets, on pourrait la présenter par une figure géométrique analogue, mais aux maxima plus rapprochés. 48 entre $8\frac{1}{2}$ - $9\frac{1}{2}$ et 57,2 entre $11\frac{1}{2}$ et $12\frac{1}{2}$.

Il nous faut maintenant examiner la période qui s'étend entre $14\frac{1}{2}$ et $18\frac{1}{2}$ et avoir recours à d'autres auteurs.

M. Paul Godin a étudié des sujets de 13 ans $\frac{1}{2}$ à 17 ans $\frac{1}{2}$.

Hauteur du Vertex debout.

Âges.....	13 $\frac{1}{2}$	14	14 $\frac{1}{2}$	15	15 $\frac{1}{2}$	16	16 $\frac{1}{2}$	17	17 $\frac{1}{2}$
Hauteur.....	1452	1466	1498	1536	1555	1581	1601	1619	1636
Accroissements...		14	32	38	19	26	20	18	17

Et il écrit :

« Nombreux sont les auteurs qui ont mesuré le vertex et ont été à même de préciser l'élévation de la taille à chaque âge. Bowditch et Gould ont opéré sur des centaines de mille. Un seul a pu connaître l'accroissement réel de la taille en passant d'un âge à l'autre, parce qu'il a mesuré les mêmes enfants. Quetelet a malheureusement fait un choix des sujets à mesurer et il a réduit ses séries à des nombres de sujets trop restreints. Les mesures de Daffner seraient probablement très utiles si cet auteur préci-

sait mieux dans quelles conditions elles ont été relevées.

« Donc la période prépubertaire se signale par une majoration des accroissements qui est nettement accusée chez moi comme chez Daffner et chez Carlier, tandis qu'elle est fondue chez Quetelet dans la régularité de la progression générale. Il est à remarquer que les accroissements les plus considérables, après celui qui s'observe à 15 ans, ont lieu à 14 ans et à 16 ans et qu'ils sont sur mes tableaux, représentés par des nombres égaux. »

En accroissement annuel de la taille :

Age :	13 1/2	- 14 1/2	15 1/2	16 1/2	17 1/2
Accr. :		46	57	46	35

Notre courbe a certes des chiffres différents, mais le rythme de la croissance est tout à fait le même.

Age :	13 1/2	14 1/2	15 1/2	16 1/2	17 1/2	18 1/2
Accr. :	35,2	84,5	34,3	31,3	42	

Le maximum de croissance est toujours entre 14 1/2 et 15 1/2 avec des chiffres presque semblables à 13 1/2-14 1/2 et 16 1/2-17 1/2.

Pour les poids, nous trouvons (en grammes)

Ages.....	7.8	8.9	9.10	10.11	11.12	12.13	13.14
Poids.....	22900	24237	27447	29507	32.400	34660	37442
Accroissements ..	1337	3210	2060	2893	2260	2782	

Ages.....	14.15	15.16	16.17	17.18	18.19
Poids.....	44162	48574	52434	58370	60575
Accroissements...	6720	4412	3860	5936	2205

Nous allons les comparer aux tables classiques de

Variot et de Godin. Voici les chiffres du premier auteur :

Agés.....	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Poids.....	19000	21260	23900	26600	29000	33800	38300	43200	46000

qui rectifiée donne .

Agés.....	7 1/2	8 1/2	9 1/2	10 1/2	11 1/2	12 1/2	13 1/2	14 1/2
Poids.....	20130	22580	25250	27800	31400	36050	40750	44600
Accroissements...	2450	2670	2550	3600	4650	4700	3850	

Nos sujets ont donc un poids supérieur à la moyenne jusqu'à 12 ans 1/2 et cette différence est maxima à 7-8 ans (2.770 gr.) ; elle est de 1657 gr. à 8-9 ans ; de 2197 à 9-10 ans ; de 1707 à 10-11 ans, elle n'est plus que de 1000 gr. à 11-12 ans et devient négative à partir de 12-13 ans. Elle est de — 1390 à 12-13 ans, de — 3318 à 13-14 ans, mais elle n'est plus que de — 438 à 14-15 ans, à cause de l'accroissement formidable de nos sujets (6.720 gr.) pendant la phase pubertaire.

Si maintenant nous comparons nos adolescents aux adolescents moyens de P. Godin, nous voyons d'après sa table :

Poids de l'adolescent moyen de 13 ans 1/2 à 17 ans 1/2 ; ses augmentations semestrielles :

Agés.....	13 1/2	14	14 1/2	15	15 1/2	16	16 1/2	17	17 1/2
Poids en gram...	37490	39291	41945	44097	47211	50255	53010	54845	56459
Aug. semest.....	1801	2654	2152	3124	3044	2755	1835	1614	

Que « l'augmentation semestrielle était de 1801 grammes entre 13 ans 1/2 et 14 ans, de 1835 entre 16 ans 1/2 et 17 ans et on la voit atteindre 3124 pen-

gant le premier semestre de l'année consacrée à la puberté et se maintenir dans le second à 3044, tandis que le chiffre le plus haut qu'atteigne en dehors de cette période l'accroissement semestriel est de 2.755 qui correspond aux six mois qui suivent immédiatement l'année pubère. » Il ajoute d'autre part : « Il est donc établi que le poids réalise son principal accroissement au moment de la puberté et que cette augmentation dure autant que la période pubertaire elle-même. Si l'on rapproche ce fait de celui qui a été constaté ayant trait à la taille, il en ressort une certitude relativement au fait controversé, à savoir que la taille fait son principal accroissement pendant l'année qui précède immédiatement la puberté et que pour le poids il y a coïncidence parfaite entre son augmentation maxima et la phase pubertaire. »

Nous ne voulons pas médire des « Recherches anthropométriques sur la croissance des diverses parties du corps », de M. Godin, qu'il nous soit pourtant permis de critiquer ce passage.

Nous avons trouvé, en effet, que d'après la table donnée par cet auteur, l'accroissement maximum de la taille se produisait comme chez nous d'ailleurs entre 14 ans 1/2 et 15 ans 1/2. On ne peut soutenir avec quelque vraisemblance que l'adolescent n'est pas entré à cette époque dans la période de la puberté, puisque tous les auteurs s'accordent à faire commencer celle-ci à 14 ans pour les garçons.

Les adolescents de M. Godin paraissent avoir fait

leur maximum de croissance en poids de 14 ans 1/2 à 16 ans 1/2; les nôtres ont eu une augmentation brusque de leur poids à l'établissement de leur puberté, 13-14 ans, gain qui s'est maintenu jusqu'à la période 16-17 ans, avec un ressaut brusque entre 16-17 et 17-18 ans (5936) dû certainement à l'entrée à l'école de sujets très robustes.

Il ne nous reste plus qu'à examiner les moyennes de nos périmètres axillaires et xiphoïdiens et les indices ou ampliation thoracique ou amplitude respiratoire, leur résultante directe.

Âges	Périmètres axillaires		Moyennes	Périmètres xiphoïdiens		Moyennes	Indices	
	Expirat.	Inspirat.		Expirat.	Inspirat.		Axillaire	Xiphoïd.
7-8	60.50	64.27	62.385	56.77	61.23	58.95	3.77	4.46
8-9	60.70	64.45	62.575	57.20	61.88	59.54	3.75	4.68
9-10	60.82	65.10	62.96	59.70	64.04	61.87	4.48	4.34
10-11	61.75	66.33	64.04	61.23	65.71	63.47	4.58	4.48
11-12	62.33	70.33	66.33	62.28	67.11	64.69	8.00	5.83
12-13	62.92	70.43	66.67	64	68.58	66.29	7.51	4.58
13-14	67.68	73.66	70.67	65.92	70.40	68.16	5.98	5.48
14-15	71.64	77.30	74.47	69.08	73.82	73.76	6.66	4.74
15-16	72.19	80.51	76.35	72	75.52	73.76	8.32	3.52
16-17	76.83	84	80.41	71.40	80.43	75.91	7.17	9.03
17-18	82.51	88.48	85.50	77.58	83.94	80.76	5.97	6.36
18-19	82.33	90.66	86.495	77.83	85.25	81.54	8.33	7.42

Nous avons préféré prendre toujours les deux périmètres axillaire et xiphoïdien comme la majeure partie des auteurs classiques et voici comment nous avons procédé :

Après avoir, au préalable, recommandé au sujet à examiner de faire de fortes inspirations, nous lui faisons mettre les bras en croix (membres supé-

rieurs horizontaux) nous passions le mètre souple, ciré sous les bras le plus haut possible en arrière et, les bras retombés, nous lisions à plusieurs reprises les chiffres inspiratoires et expiratoires en avant au niveau de la deuxième côte et nous en faisons la moyenne.

Pour les mesures xiphoïdiennes, notre mètre était baissé jusqu'au niveau de l'appendice xiphoïde en avant, nous vérifions sa parfaite horizontalité en arrière et nous procédions comme pour le périmètre axillaire. De cette façon, nos mesures étaient comparables à celles établies par les différents auteurs et de plus notre méthode la plus facile à appliquer.

Voici la table rectifiée donnée dans le livre de Kinesthérapie par M^e Nageotte. Pour l'obtenir, nous avons procédé comme précédemment pour les tables de la taille et du poids, prenant les nombres donnés à 7-8 ans, par exemple, les divisant par deux : nous obtenons ainsi des mesures supposées prises à 7 ans 1/2, 8 1/2, 9 1/2, etc.

Âges	Périmètres axillaires		Moyennes	Périmètres xiphoïdiens		Moyennes	Indices	
	Expirat.	Inspirat.		Expirat.	Inspirat.		Axillaire	Xiphoïd.
7-8	57.50	61	59.25	54.50	57.50	56	3.50	3
8-9	58.50	62.50	60.50	52.50	59	55.75	4	6.50
9-10	60.50	64	62.25	53.50	60.50	67	3.50	7
10-11	63	66	64.50	58	61	59.50	3	3
11-12	66	69	67.50	60	63	61.50	3	3
12-13	68.50	72	70.25	61.50	65.50	63.50	3.50	4
13-14	71	74.50	72.75	63	66	64.50	3.50	3
14-15	74	77	75.50	65	67.50	66.25	3	2.50
15-16	75	78.50	76.75	66	69.50	67.75	3.50	3.50

Si nous comparons ces deux tables nous voyons :

1° Qu'au point de vue des périmètres axillaires, les mesures expiratoires sont beaucoup plus fortes dans la table de M^e Nageotte, la différence est près de 6 cent. à 12-13 ans, elle va ensuite en s'atténuant. Les mensurations inspiratoires sont, chez nos sujets, pour la plupart plus fortes et la différence est maxima à 7-8 ans.

2° Si l'on considère les périmètres xiphoïdiens, les périmètres expiratoires de nos sujets sont beaucoup plus forts avec deux maxima de différence, l'un à 9-10 ans, l'autre à 15-16 ans.

3° Nos indices sont aussi beaucoup plus forts, surtout les indices axillaires puisqu'ils atteignent les chiffres de 8 — 7,51 — 5,98 — 6,66 — 8,32 aux âges de 11-12, 12-13, 13-14, 14-15, 15-16 ans, tandis que les chiffres moyens donnés par M^e Nageotte ne dépassent pas 4 cent.

Ils se rapprochent, en cela, de ceux donnés par M. Rosenthal, mais ne leur sont en aucune façon comparables, puisque cet auteur n'a pas employé notre technique pour les mensurations, et n'a considéré que le périmètre sub-omo-susmaminaire naturellement plus sensible.

Donc, en général, nos sujets ont des avances très grandes sur les autres dès leur entrée à l'école et maintiennent cette avance pendant tout le temps du séjour scolaire.

Les enfants ont une taille d'entrée qui dépasse la moyenne de 80^{mm},1 à 7 ans 1/2. Cette différence

s'atténue dans la suite pour n'être plus que de 6^{mm} à 14 ans 1/2 avec deux maxima de croissance entre 8 1/2, 9 1/2 et 11 1/2-12 1/2.

Les adolescents, au contraire, ont une taille qui demeure toujours plus élevée que la taille moyenne avec aussi des accroissements annuels plus grands mais le rythme de la croissance demeure normal.

Le poids dépasse également beaucoup le poids moyen à 7-8 ans, mais au cours du séjour scolaire, la différence s'atténue, est négative à 12-13 ans mais l'emporte de nouveau dès 13 ans 1/2 sur les sujets de M. Godin. L'accroissement pubertaire se dessine à 13-14 ans et va toujours en s'accroissant dans la suite.

Enfin, les mensurations thoraciques, tant axillaires que xiphoïdiennes sont en général plus élevées que les périmètres moyens : les périmètres expiratoires étant beaucoup plus faibles et les périmètres inspiratoires beaucoup plus forts dans les mesures axillaires, à l'encontre des périmètres xiphoïdiens tous deux plus élevés que la moyenne. Comme conséquence, leur indice est bien au-dessus de l'indice moyen.

CHAPITRE III

Exposé détaillé de trente observations choisies parmi celles d'élèves présentant à différents âges le maximum de séjour scolaire. — Dédutions et relations tirées de ces observations. (A notation algébrique).

— 30 —

Observation	Age	Commencement P. A. et P. X.	Moyennes	Indices	Fin de l'ann. scolaire P. A. et P. X.	Moyenne	Indices	Par année scolaire				Taille	Poids
								Gain de P. A. et P. X.	Gain des P. Moyens	Gain de l'indice			
IV	8-9	61	63	4	59-65.50	62.25	6 50	-2	+0.50	+2.50	132	134.5	26.5-27.5
		57	59	4	58-64	61	6	+1	+3	+2	»	»	»
	9-10	60	62.50	5	61-66.50	63.75	5 50	+1	+1.50	+0.50	135.5	139.5	28
		57	60	6	61-67	64	6	+4	+4	+0	»	»	29.4
	10-11	63	66	6	»	»	»	»	»	»	142	»	33.300
	61.50-66.50	64	5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
V	8 9	63	65.25	4 50	64-70	67	6	+1	+2.50	+1.75	139	141	32
		67 50	65.75	4 50	61-66.50	63.75	5 50	-2	+2	+1	»	»	32
	9 10	65	67.50	5	66-72	69	6	+1	+2	+1.50	143	145	34
		63	65.50	5	63-69	66	6	0	+1	+0.50	»	»	36
	10 11	65	68	6	68-74	71	6	+3	+3	0	147	151	35.5-39
	71	66.50	5	65-71	68	6	+1	+2	+1.50	»	»	»	»
	68	71.25	6 50	»	»	»	»	»	»	»	153.5	40	»
	74.50	69	6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
VI	8 9	61	63	4	60-65	62.50	5	-1	+0	+0.50	127	129	24.3-24.5
		65	61	2	55-60	57.50	5	-5	+2	+3	»	»	»
	9-10	62	64	4	62-65	63.50	3	0	+1	+0.50	130.5	133	27.5-25
		57	59	4	58-61	59.50	3	+1	+0	+0.50	»	»	»
	10-11	63	64.50	3	63.50-68	65.75	4 50	+0.50	+2	+1.75	133.5	135.5	27.5-29
	58	59	2	59-62	60	4	0	+2	+1	»	»	»	»
	63	65	4	»	»	»	»	»	»	»	139	»	29.4
	60	62	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

— 31 —

Observation	Ages	Commencement P. A. et P. X. insp. et Ex.	Moyennes	Indices	Fin de l'an P. A. et P. X. insp. et exp.	Moyennes	Indices	Par année scolaire				Taille	Poids
								Gain de P. A. et P. X.	Gain des P. moyens	Gain de l'indice			
VII	7-8	54-60	57 »	6 »	54-61	57.50	7 »	0 »+1	+0.50	+1 »	119	121.5	22.2
	7-8	51-60	57 »	6 »	54-61	57.75	6.50	+0.50+1	+0.75	+0.50			
	8-9	56-61	58.50	5 »	55-61.50	58.25	6.50	+1 »+0.50	-0.25	+1.50	123.5	125 »	24 »-25.5
	8-9	56-60	58 »	4 »	55-62	58.50	7 »	+1 »+2	+0.50	+3 »			
	9-10	58-63	60.50	5 »	59-64	61.50	5 »	+1 »+1	+1 »	0 »	126 »	129 »	25 »-26 »
VIII	10-11	62-66.50	64.25	4.50	57-62	59.50	5 »	+0.50+2	+1.25	+1.50	131 »	—	26.6 »
	10-11	58.50-64	61.25	5.50									
	8-9	57-60	58.50	3 »	57-65.50	61.25	8.50	0 »+5.50	+2.75	+5.50	127 »	130 »	24.3-25 »
	8-9	58-62	60 »	4 »	58-64	61 »	6 »	0 »+2	+1 »	+2 »			
	9-10	59-65	62 »	6 »	58-65.50	61.75	7.50	-1 »+0.50	-0.25	+1.50	131 »	133.5	26.5-27 »
IX	9-10	60-65	62.50	5 »	60-66	63 »	6 »	0 »+1	+0.50	+1 »			
	10-11	60-65	62.50	5 »	62-68	65 »	6 »	+2 »+3	+2.50	+1 »	134 »	137 »	27.5-29.4
	10-11	61-65.50	63.25	1.50	62-69.50	65.75	7.50	! »+4	+2.50	+3 »	138.5	—	29.2 —
	11-12	63-66	66 »	6 »									
	11-12	62-66	64 »	4 »									
IX	8-9	59-65	62 »	6 »	60-66	63 »	6 »	+1 »+1	+1 »	0 »	126.5	130.5	26.5-27.5
	8-9	57-62	59.50	5 »	57-62.50	59.75	5.50	0 »+0.50	+0.25	+0.50			
	9-10	59-63	61 »	4 »	60-66	63 »	6 »	+1 »+3	+2 »	+2 »	130.5	136 »	28-29.100
	9-10	58-62	60 »	4 »	60-64	62 »	4 »	+2 »+2	+2 »	0 »			
	10-11	60.50-65.50	63 »	5 »							137 »	—	50.200 »
10-11	60-65	62.50	5 »										

Observation	Ages	Comment de l'An P. A. et P. X. Insp. et exp.	Moyennes	Indicés	Fin de l'An scolaire P. A. et P. X. Insp. et exp.	Moyennes	Indices	Par année scolaire				Taille	Poids
								Gain de P. A. et P. X.	P. moyens	Gain de l'indice			
X	8-9	60 64	62 »	4 »	61-66	61.50	5 »	+1 »+2 »	+1.50 +1 »	128 »-131 »	25.5-27.5		
	58-61	59 50	59 50	3 »	60-64	62 »	4 »	-2 »+3 »	+2.50 +1 »	»	»		
	62-67	64 50	64 50	5 »	62-67	64.50	5 »	0 »+0 »	0 » 0 »	133 »-135 »	27.5-29.4		
	60-63	61 50	61 50	3 »	59-64	61.50	5 »	-1 »+1 »	0 » -2 »	136 5 -	30.300		
	65-70	67.5 »	67.5 »	5 »	»	»	»	»	»	»	»		
XI	10-11	61-66	63 »	5 »	»	»	»	»	»	»	»		
	62-66	64 »	64 »	4 »	60-67	63.50	7 »	+1 »+2 »	-0.50 -3 »	130 »	29 »		
	59-63	61 25	61 25	3.50	58 50-65	61.75	6 50	-1 »+2 »	+0.50 +3 »	»	»		
	62 50-68	65 25	65 25	5.50	64 50-71	67.75	6 50	+2 »+3 »	-2.50 +1 »	136 »-140 »	33-35 50		
	61-67	64 »	64 »	6 »	62-68	65 »	6 »	+1 »+1 »	+1 » 0 »	»	»		
XII	10-11	67-72	69 50	5 »	69-75	72 »	6 »	+2 »+3 »	-2.50 +1 »	141 »	145 5 37 7-40 6		
	64-70	67 »	67 »	6 »	65-70.50	67.75	5 50	+1 »+0.50	+0.75 0 50	147.5 -	41 6 -		
	70-76	73 »	73 »	6 »	»	»	»	»	»	»	»		
	66-70	68 »	68 »	4 »	»	»	»	»	»	»	»		
	59-63	61 »	61 »	4 »	59-65	62 »	6 »	0 »+2 »	+1 » -2 »	130 »-132 »	25 5-31 »		
	60-65	62 50	62 50	5 »	60-65	62 50	5 »	0 »+0 »	0 » 0 »	»	»		
	50-64	61 »	61 »	6 »	61-66 50	63.75	5 50	+3 »+2.50	+2.75 -0 50	133 5	136 » 27 5-27 »		
	61-66	63 50	63 50	5 »	61-66	63.50	5 »	0 »+0 »	0 » 0 »	»	»		
	62 66	64 »	64 »	4 »	59-66 50	62.75	7 50	-3 »+0.50	-1.25 +3 »	137 »-140 »	29 20-30.3		
	63-67	65 »	65 »	4 »	61.50-70	67 75	5 50	+1.50+3 »	+2.75 +1.50	142 5 -	32 100		
	62-68	65 »	65 »	6 »	»	»	»	»	»	»	»		
	65-70	67 50	67 50	5 »	»	»	»	»	»	»	»		

Observations	Âges	Début de l'année P. A. et P. X. ins. et exp.	Moyennes	Indices	Fin de l'année P. A. et P. X. ins. et exp.	Moyennes	Indices	Par année scolaire				Taille	Poids
								Gain de P. A. et P. X.	P. moyens des	Gain de l'indice			
XIII	9-10	60-64 57-60.50	62 »	4 »	57 50-65	61 25	7 50	-2 50+1 »	-0 75	3 50 134	-136	27 »-28 »	
			58 75	3 50	54.50-60.50	67.50	6 »	-2 50-0 »	-1 25	3 »			
	10-11	62-67	64.50	5 »	62 -67	64.50	5 »	0 »-0 »	0 »	0 » 138-	141.5	29.50-32	
			60 »	4 »	59-63 50	61.25	4.50	1 »+1.50	-1 25	0 50			
	11-12	62-66	64 »	4 »	61 -67	64 »	6 »	-1 »+1 »	0 »	2 » 143	-148	33.6-32.9	
XIV			62 »	4 »	59 -64	61 50	5 »	-1 »-0 »	-0 50	1 »			
	12-13	66 71 62-67	68 50	5 »						148	- »	36 »- »	
			64.50	5 »									
	9-10	56-58 50 56-58.50	57.25	2 50	54 50-62	58.25	7 50	-1 50+3.50	1 »	5 » 126	-128	32.5-33.5	
			57.25	2 50	53.50-58.50	56 »	5 »	-2 50-0 »	-1 25	2 50			
XV	10-11	58-62	60 »	4 »	60 -65	62.50	5 »	2 »+3 »	+2 50	1 » 130	-132	24 »-25 »	
			57 »	4 »	55 50-60	57.75	4.50	0 50+1 »	+0 75	0 50			
	11-12	58-64	61 »	6 »	58 -64	61 »	6 »	0 »-0 »	0 »	0 » 133	-136	25.2-27 »	
			59 »	4 »	57 -61	59 »	4 »	0 »-0 »	0 »	0 »			
	12-13	59-65 58-62	62 »	6 »						136 5-	»	27.400	
XV			60 »	4 »									
	12-13	69-73 66-69	71 »	4 »	63.50-71	67 25	7 50	-5 50-2 »	-3 75	3 50 150.5	-153	36.5-36 5	
			67 50	3 »	61 50-69	65.25	7.50	-4 50-0 »	-2 25	4 50			
	13-14	63-69	66 »	6 »	66 -72	69 »	6 »	+3 »+3 »	3 »	0 » 154	-160	37 »-41 »	
			64 50	6 50	64 -70	67 »	6 »	3 »+2.50	2 75	-0 50			
XV	14-15	69-73	71 »	4 »	72-78.50	75.25	6 50	3 »-5.50	4 25	2 50 162	-170	43 »-50 »	
			68 50	5 »	70 -77	73.50	7 »	4 »+6 »	5 »	2 »			
	15 16	74-81 72 79	75.50	7 »						173	- »	54.400 »	

Ob. crvations	Ages	Début de l'ann. P. A. et P. X. insp. et exp.	Moyennes	Indices	Fin de l'année P. A. et P. X. insp. et exp.	Moyennes	Par année scolaire				Taille	Poids
							Indices	Gain de P. A. et P. X.	Gain des P. moyens	Gain de l'Indice		
XVI	12	62-65	63.50	3 »	59-65	62 »	6 »	-3 »	-0 »	-1.50	3 »	138 » - 144 » 29.5-30 »
	12-13	61.50-65	63.25	3 50	61-67 50	64.25	6.50	-0 50	+2 50	-0.25	3 »	»
	13	66-71	68.50	5 »	65-72	68.50	7 »	-1 »	+1 »	0 »	2 »	141 5 148 » 31 »-33 »
	13-14	62-67	64.50	5 »	63-69	66 »	6 »	1 »	+2 »	+1.50	1 »	»
	14	66-73.50	69.75	7 50	71-77	74 »	6 »	5 »	+3 50	+4.25	-1.50	145 5 - 156 » 35 »-39 4
XVII	14-15	65-70	67.50	5 »	68-74	72 »	6 »	3 »	+4 »	+4.50	1 »	»
	10-11	62-64 50	63.25	2 50	57-65.50	61.25	8 50	-5 »	+1 »	-2 »	6 »	133 5 - 135 » 27 »-27 »
	11	58-61	59.50	3 »	55-62	78.50	7 »	3 »	+1 »	-1 »	4 »	»
	11-12	60-67	63.50	7 »	62-68	65 »	6 »	2 »	+1 »	1.50	-1 »	137 » - 139 » 28.5-29.5
	12	58-63	60.50	5 »	58-64	61 »	6 »	0 »	+1 »	0.50	+1 »	»
XVIII	12-13	61.50-67	64.25	5.50	61-68	64.50	7 »	-0 50	+1 »	0.25	1 50	141 » - 144 » 31 »-31.2
	13	60-64	62 »	4 »	59-65 50	62.25	6 50	-1 »	+1 50	0.25	-2.50	145 5 - 32 100
	13-14	63-69	66 »	6 »	»	»	»	»	»	»	»	»
	13-14	61-66 50	63.75	5.50	»	»	»	»	»	»	»	»
	10-11	60.50-64	62.25	3 50	59-67	63 »	8 »	-0 50	+0 »	0 75	4.50	131 » - 133 » 26 5-28 »
XVIII	11	59-62.50	60.75	3 50	58-63.50	65.75	5 50	-1 »	+1 »	5 »	2 »	»
	11-12	61-66	63.50	5 »	62-67	64.50	5 »	1 »	+1 »	1 »	0 »	133 5 - 137 » 29 »-30 5
	12	60-64	62 »	4 »	59-65	62 »	6 »	-1 »	+1 »	0 »	2 »	»
	12-13	62-70	66 »	8 »	»	»	»	»	»	»	»	141 » - 38.2 -
	13	60-65	62.50	5 »	»	»	»	»	»	»	»	»

— 35 —

Observations	Ages	Début de l'Ann. P. A. et P. X.	Ins. et exp.	Moyennes Indices	Fin de l'année. P. A. et P. X.	Insp. et exp.	Moyennes Indicees	Par année scolaire				Taille	Poids
								Gain de P. A. et P. X.	Gain des P. moyens	de l'Indice	Gain		
XIX	9-10	57-61	59 »	4 »	55.50-62.50	59 »	7 »	-1.50+1.50	0	3	126	-128	23 5-25
		57-60	58.75	3.50	55.50-60	57.75	4.50	-1.50-0.50	-1	1			
	10-11	59-65	62 »	6 »	60-66	63 »	6 »	1+1	+1	0	129	-133	27 -28.5
		58-62	60 »	4 »	59-63	61 »	4 »	1+1	+1	0			
	11-12	62.50-67	64.75	4.50	62-67	64.50	5 »	-0.50 0	+0.75	0.50	137	-139	30 -32.5
	60-64.5	62.25	4.50	60-64	62.50	5 »	0+0.50	+0.25	0.50	139	»	36.8 »	
XX	12-13	64-70	67 »	6 »	64-69	66.50	5 »						
		64-69	66.50	5 »									
	12-13	66-70	68 »	4 »	64-71	67.50	7 »	-2+1	-0.50	3	133	-136	29 -30
		61-66	63.50	5 »	60.50-67	63.75	6.50	-0.50+1	+0.25	1.50			
	13-14	67-72	69.50	5 »	66-72	69 »	6 »	-1+0	-0.50	1	137	-139	32 -33
	61-66	63.50	5 »	62.50-69	65.75	6.50	1.50-3	2.25	1.50				
XXI	14-15	68.50-72.5	70.50	4 »	70-76	73 »	6 »	1.50-3.50	2.50	2	140.5	-147	35 -39
		63-68	65.50	5 »	65-75	68.50	7 »	2-4	3	2	150	-	42 -700
	15-16	71-77	74 »	6 »									
XXI		70-75	72.75	5.50									
	11-12	65.50-70	67.75	4.50	63-70	66.50	7 »	-2.50 0	-1.25	2.50	147	-150	35 -36.5
		65-70	67 »	4 »	61-69	65.25	8.50	-4+0.50	-1.75	4.50			
	12-13	64-71	67.50	7 »	63.50-70	66.75	6.50	-0.50-1	-0.75	-0.50	152	-154	37 -36
		63-70	66.50	7 »	62.50-69	65.75	6.50	-0.50-1	-0.75	-0.50			
XXI	13-14	64-69	66.50	5 »	66-73	69.50	7 »	+2+4	2	2	154	-158.50	36 -41.5
		63-69	66 »	6 »	65-72	68.50	5 »	+2+3	-1	-1			
	14-15	69-76.50	72.75	7.50	65-72	68.50	5 »	+2+3	-1	-1	163.50	-	47 -200
	67-75	69.50	8 »										

Observations	Âges	Début de l'an P. A. et P. X.	ins. et exp.	Moyennes	Indices	Fin de l'année P. A. et P. X.		ins. et exp.	Moyennes	Indices	Par année scolaire				Taille	Poids
						P. A. et P. X.	ins. et exp.				Gain de P. A. et P. X.	P. moyens	Gain de l'indice			
XXV	13	14	69 50—74	71.75	4 50	71	-79	75	8	1.50 1.5	3.25	3.50	148.5—153.5	37.5—40	»	
			74	71	6	66	-75	70.50	9	-2 +1	-0.50	3	»	»	»	
	14	15	74 81	77.50	7	75	-85	80	10	1 +4	2.50	3	156	43	»-47	
			81	72	7	72	-80	76.75	8.50	3.50 1.5	4.75	1.50	»	»	»	
	15	16	81 87	84	6	81	-90	85.50	9	0 +3	1.50	3	164.5—166	51	»-51	
XXVI	16	17	81 87	86	5	72	-86	82	8	2 +5	3.50	3	168.5—	»	55.5—	
			87	82.50	10	82	-87	82.50	9	»	»	»	»	»	»	
	13	14	80 84 50	82.25	4 50	73.50	-82.50	78	9	-6 50	2	4.50	4.50	153	54	»-55
			88	80.50	5	75	-84	79.50	9	2 +3.50	-1	»	4	»	»	»
	14	15	75 83	79	8	72	-80	76	8	-3	-3	0	158	162	59	»-54
XXVII	15	16	76 84	80	8	73	-81	77	8	-3	-3	3	165	171.5	59	»-61.6
			84	80.50	7	78	-88	83	10	1 +4	2.50	3	»	»	»	»
	16	17	77 84 50	82.75	13	77	-87	82	10	-3	2	2	174	»	66	»-»
XXVIII	15	16	81 83.50	82.25	2 50	81	-86	83.50	5	0 +2.50	1.50	2.50	165	167	50	»-53.5
			88	77	2	73.50	-80.50	77	7	-2.50 +2.50	0	»	»	»	»	»
	16	17	81 83	86.50	5	81	-86	83.50	5	-3	-3	0	168	169	55.7	»-55.5
XXIX	17	18	85 89	87	4	77	-82	79.50	5	-1	-1	»	169.5—	»	58.5—	»
			81	82.50	3	82	-87	82.50	3	»	»	»	»	»	»	»

- 38 -

Observations	Âges	Début de l'An. P. A. et P. X. Insp. et exp.	Moyennes	Indices	Fin de l'année P. A. et P. X. Insp. et exp.	Moyennes	Indices	Par année scolaire				Taille	Poids
								Gain des P. A. et P. X.	Gain des P. moyens	Gain de l'Indice			
XXVIII	16-17	86-90 80.50-84	88 » 82.25	4 » 3.50	80.50-87.50 75-81.50	84 » 78.25	7 » 6.50	-5.50-2.50-4 » -5.50-2.50-4 »	3 » 3 »	3 » 3 »	166 50-170 55 »-56		
	17 18	83-91 77-83	87 » 80 »	8 » 6 »	83-92 76-84	87.50 80 »	9 » 8 »	0 »+1 » -1 »+1 »	0.50 0 »	2 » 1 »	169 »-171 »-61		
	18-19	82-91 79-86	86.50 82.50	9 » 7 »							171 »- — 61 »-		
XXIX	15-16	91-100 86-95	95.50 90.50	9 » 9 »	90-101 86.50-95	95.50 90.75	11 » 8.50	-1 »+1 » 0.50+0 »	0 » 0.25-0.50	2 » 3 »	173 »-177 » 75 »-77		
	16-17	87-97 85-93	92 » 89 »	6 » 8 »	89-98 88-96	93.50 92 »	9 » 8 »	2 »+5 » 3 »+3 »	1.50 3 »	0 » 0 »	177.5-178 » 75 5-77		
	17-18	92-100 87.50-97	96 » 92.25	8 » 9.50	91-103 90-100	97 » 95 »	12 » 10 »	-1 »+3 » 2.40+3 »	1 » 2.75	4 » 0.50	178 5-179.5 77 5-81		
	18-19	90-103 89-100	96.50 94.50	13 11							179 »- — 80 700		
XXX	15-16	70-79 70-77	74.50 73.50	9 » 7 »	73-86 72-82	79.50 77 »	13 » 10 »	3 »+7 » 2 »+5 »	5 » 3.50	4 » 3 »	150 »-155.5 42 »-49		
	16-17	76-87 73-83	80.50 78 »	11 » 10 »	76-86 76 84	81 » 80 »	10 » 8 »	0 »-1 » 3 »+1 »	-0.50-1 » 2 »-2 »	1 » 2 »	157 »-159 » 51 »-55		
	17-18	78-86 79-83.50	82 » 80.25	8 » 6.50	77-86 77 50	81.50 81.25	9 » 7.50	-1 »+0 » 0.50+1.50	-0.50 +0.75	1 » 1 »	159 5-160.5 55 5-56		

CONCLUSIONS.— De ces trente observations, quinze se rapportent à des enfants de 8 à 13 ans, 9 et 6 à des adolescents de 12 à 15 ans et de 15 à 19 ans. Nous les avons choisies parmi celles très nombreuses que nous a obligeamment prêtées M. le D^r Dausset pour mieux les détailler. On peut en tirer les faits suivants :

I. Si l'on envisage les mensurations des périmètres d'abord la plupart sont de beaucoup au-dessus des moyennes établies. Nos enfants présentent, dès leur entrée un bon thorax à mensurations axillaires bien supérieures à leurs mensurations xiphoïdiennes. 9 parmi eux peuvent être classés comme ayant un thorax esthétiquement conformé, l'inspiration xiphoïdienne égalant ou restant légèrement inférieure à l'expiration axillaire. 5 ont un bon thorax, les chiffres xiphoïdiens restant bien moindres que les chiffres axillaires. 2 ont un thorax assez bon, 2 autres ont un thorax médiocre, les périmètres axillaires égalant ou voisinant les chiffres des périmètres xiphoïdiens. Il est à remarquer que sur ces deux thorax la gymnastique et les sports n'ont eu aucune prise et qu'ils n'ont été nullement modifiés pendant le séjour scolaire.

Nous trouvons 7 enfants présentant un thorax mauvais, les périmètres xiphoïdiens étant égaux aux périmètres axillaires. Quatre de ces enfants les numéros 5, 7, 14 et 16 ont été très améliorés dans la suite, les numéros 3, 19 et 21 ont toujours con-

servé au contraire de trop grandes mesures xiphœidiennes.

Enfin nous trouvons 5 enfants présentant un thorax rachitique ou en tonneau, les respirations xiphœidiennes l'emportant sur les respirations axillaires et le jeu de la cage thoracique étant surtout abdomino-diaphragmatique. 3 sur 5 de nos enfants ont été très améliorés et ont rapidement vu leur respiration prendre un type normal.

II. Au point de vue des indices, nous voyons :

a) Que nos enfants entrent déjà à l'école avec un thorax à ampliation bien supérieure à celui des enfants non exercés (l'ampliation ou indice thoracique étant d'après M^e Nageotte de un à 2 cent. chez ces derniers) ce qui prouve qu'ils ont déjà entrepris leur éducation physique.

b) L'indice croît dans des proportions considérables la première année sous l'influence du traitement et nous le voyons très fréquemment doubler de valeur à nos mensurations de fin d'année, c'est-à-dire en juillet. Il croît beaucoup plus faiblement dans les années suivantes.

c) Nous constatons, d'autre part, qu'il reste fréquemment stationnaire aux mensurations qui sont faites à la rentrée des classes (octobre) mais plus encore nous le voyons diminuer très fortement, comme si ces enfants avaient cessé toute gymnasti-

que et tout sport pendant les vacances, au moment des grandes chaleurs estivales.

d) Enfin nous avons noté plusieurs fois et nous sommes en cela pleinement d'accord avec M^e Nageotte que les enfants à périmètres petits présentaient des indices plus élevés que les indices moyens.

III. Pour terminer nous avons voulu dégager de nos chiffres sinon une loi du moins une relation et nous l'avons surtout cherchée entre le gain annuel des indices et le gain des périmètres moyens axillaires et xiphoïdiens. Elle est loin de se dégager de nos observations avec une précision mathématique bien que nos mensurations aient été faites avec tout le soin possible.

Sur les trente enfants dont nous publions les croissances physiques détaillées il existe six fois des oscillations inversement proportionnelles très nettes entre le gain des indices et le gain des périmètres axillaires moyens (n^{os} 3, 11, 12, 16, 17 et 19), trois fois entre le gain des indices et le gain des périmètres xiphoïdiens moyens. (Numéros 17, 19, 24).

Ce même rapport se retrouve d'une façon nette onze fois pour les périmètres axillaires moyens. (N^{os} 2, 4, 7, 8, 15, 18, 22, 23, 24, 26, 28). Neuf fois seulement pour les périmètres xiphoïdiens moyens (N^{os} 2, 15, 16, 18, 22, 23, 26, 28, 29).

Enfin il est encore apparent quatre fois pour les P. A. M. dans les observations n^{os} 20, 29, 13, 14 et deux fois pour les P. X. M., dans les n^{os} 13, 14.

Donc le rapport inverse est positif 21 fois pour les P. A. M. et 14 fois pour les P. X. M. sur 30. — Il est négatif 9 fois pour les P. A. M. et 16 fois pour les P. X. M.

(N^{os} 1, 5, 6, 9, 10, 21, 25, 27, 30 et 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 20, 21, 25, 27, 30 pour le P. X. M.).

On peut donc dire qu'il existe dans la grande majorité des cas un rapport inverse entre l'accroissement des périmètres thoraciques axillaires moyens et l'accroissement respiratoire axillaire et cela paraît presque absurde au premier examen. Car si la plupart des auteurs qui se sont spécialement occupés de la question déclarent qu'il n'y a aucune relation entre le périmètre et l'amplitude ou indice respiratoire, tous, pourtant ont écrit que ces deux mesures croissent régulièrement avec l'âge et ont même dressé des tables de croissance ce qui est logique. Loin de nous la pensée d'affirmer le contraire, c'est-à-dire la diminution des périmètres thoraciques et l'augmentation de l'indice ou inversement. Paraissant en désaccord absolu avec la majorité des Kinésithérapeutes nous allons rechercher les raisons de nos divergences et montrer qu'elles sont plus apparentes que réelles.

a) En effet bien que nos sujets soient par excellence des sportsmen de naissance si l'on peut dire, aucun n'a entrepris son éducation physique d'une façon aussi énergique, aussi suivie qu'à l'école et ce qui le prouve bien c'est le gain formidable de leur

indice à la fin de l'année scolaire. Nous les envisageons à une phase aiguë de leur accroissement, en plein état de crise physique et ils le sont d'une façon double puisqu'ils vont dépouiller, pour la plupart, leur aspect juvénile pour entrer dans leur adolescence. Ils sont en plein état dynamique, en plein transformisme, non comparables donc à des adultes ou simplement à des enfants éduqués et élevés aux mêmes exercices et aux mêmes jeux depuis longtemps et observés une tranche de leur vie.

b) D'ailleurs ce qui crée chez eux l'augmentation si brusque de leur indice à la fin de chaque année, donne une diminution de leur périmètre axillaire moyen surtout par une diminution de leur périmètre d'expiration. Et là-dessus tout le monde est d'accord « les côtes se mobilisent d'abord dans le sens de l'expiration » (Kinésithérapie respiratoire M^e Nageotte, p. 386). Il est bien évident que si nous avions considéré le périmètre axillaire inspiratoire, les résultats eussent pu être tout autres, ce qui n'est pas évident car « si le périmètre thoracique se développe aussi par l'exercice, il se développe bien entendu plus tardivement que l'amplitude » (M^e Nageotte). Ce qui prouve bien que la mobilisation expiratoire est prépondérante c'est que si l'on considère les mensurations xiphoïdiennes où le jeu expiratoire est toujours limité, le rapport inverse est 15 fois sur 30 inexistant.

c) Enfin n'oublions pas que l'exercice respiratoire tend malgré tout à créer un type de respiration cos-

4ale supérieure, artificielle ; respiration athlétique ou de suppléance, si l'on peut dire, éminemment utile au développement physique de l'individu parce que concourant puissamment à l'eurythmie de l'hématose et des échanges. Mais il y échappe automatiquement sitôt qu'il est livré aux seuls actes réflexes. Le type respiratoire de l'homme au repos est surtout un type costal inférieur, diaphragmatique. Tous les autres types de respiration dérivent de l'auto ou de l'hétéro-observation et sont faussés dès le principe puisqu'ils sont dûs aux contractions volontaires des muscles respiratoires accessoires.

La croissance des indices et des périmètres axillaires moyens ne donne donc pas le tableau, le diagramme de l'accroissement de la capacité thoracique, mais montre simplement la faculté pour l'organisme de s'adapter dans des limites variables et dans un temps variable à une gymnastique respiratoire artificielle.

CHAPITRE IV

Etude des Variations des coefficients de robusticité chez quelques-uns de nos sujets

Nous avons voulu, dans ce dernier chapitre, calculer les coefficients de robusticité de quelques-uns de nos sujets et étudier leurs variations avec la croissance. Nous avons employé, pour arriver à des résultats plus précis que ceux indiqués par M. L. Mayet un procédé autre dans le calcul du périmètre moyen. Cet auteur, en effet, paraît rejeter les techniques employées jusqu'ici pour mesurer le périmètre thoracique soit au niveau de l'appendice xiphoïde, soit au niveau de l'aisselle. « Il est, écrit-il, (*Journal Médical Français*, n° du 15 sept. 1912), assez délicat de rapporter ces données numériques à celles fournies par la mensuration correcte de la circonférence de la poitrine, faite au niveau des mamelons (ou immédiatement en dessous des seins, quand ils existent, chez les filles) avec un ruban

métrique inextensible. En arrière le ruban métrique passe immédiatement au-dessous de l'omoplate. L'enfant est debout, etc. » De sorte que l'on ne sait absolument plus de quel périmètre il s'agit, puisque M. le docteur Mayet paraît trouver indifférent de passer en avant, au dessus ou au-dessous des scins ! Pour avoir des résultats comparables dans une certaine mesure à ceux par lui publiés, nous avons donc dû prendre nos périmètres axillaires et xiphoidiens moyens, en faire la moyenne, les diviser par 2 et modifier de cette façon sa formule.

Taille —
$$\frac{[\text{Poids} + \text{périm. ax. moyen} + \text{pér. xiph. moyen}]}{2} = \text{C. R.}$$

La formule donnée par M. Mayet étant :

Taille —
$$\frac{[\text{Poids} + \text{cir. th. insp.} + \text{circ th. insp}]}{2} = \text{C. R.}$$

qui dérive elle-même de celle employée par M. le médecin-major Piguet.

M. Mayet obtient ainsi un diagramme, donnant « la courbe moyenne du coefficient de robusticité de un an à vingt-et-un ans, obtenue en superposant la courbe théorique tracée d'après le rapport des données exprimées par les diagrammes 3, 4, 5 et la courbe expérimentale résumant nos observations personnelles.

Cette courbe a une forme parabolique « du chiffre 12 (coefficient à un an) le coefficient de robusticité atteint le chiffre 30 à 5 ans et, à 10-11 ans, son maximum, voisin de 43.

A 15 ans, il est redescendu à 35 pour se rapprocher de 23-24 à l'âge de 21 ans (coefficient de robusticité moyens chez les conscrits).

Chez les garçons, le coefficient moyen se tient à un chiffre un peu inférieur à celui de la courbe moyenne ; chez les filles il est traduit par un chiffre un peu supérieur, sans toutefois que l'écart excède plus de trois ou quatre unités.

En dehors de ces variations qu'on pourrait appeler physiologiques, la constitution de l'enfant est d'autant plus mauvaise que le chiffre obtenu est plus élevé au-dessus de la moyenne ; au-dessous de cette moyenne, la constitution est d'autant meilleure que le chiffre obtenu est plus faible.

Sans vouloir donner au coefficient de robusticité chez l'enfant, plus d'importance qu'il n'en mérite, j'ai la conviction que le médecin peut lui demander d'utiles renseignements soit, par exemple, pour confirmer l'impression défavorable donnée par un enfant chétif, soit au contraire pour formuler dans un sens plus favorable un pronostic tout d'abord pessimiste. Cet élément d'appréciation peut n'être pas négligeable pour décider une cure climatérique ou une saison thermale, ou un séjour à la mer, voire même l'orientation vers tel ou tel genre de vie.

En tout cas — les cas pathologiques, telle par exemple l'obésité précoce, mise à part — le coefficient de robusticité avec ses trois éléments (taille, périmètre thoracique et poids) donne une base d'appréciation de la constitution de l'enfant bien préfé-

nable au simple rapport du poids à la taille, recommandé par quelques médecins d'enfants. »

Voilà ce qu'écrit M. Mayet et certes notre but n'est pas de corriger les résultats de ses travaux établis « d'après 1.250 observations et 5.000 mensurations prises chez des enfants de sept à treize ans. »

Nous avons voulu simplement prendre parmi nos observations détaillées d'enfants et d'adolescents quelques sujets, établir leur C. R. au début et à la fin de l'année scolaire et étudier les causes de ses variations.

Voici ce que nous a donné notre formule :

$$C R = \text{Taille} -$$

$$\frac{[\text{Poids} + \text{périm. ax. moyen} + \text{périm. xiph. moyen}]}{2}$$

2

Observat. n° II. 7-8 ans. — Début de l'année
C R = 39.75 ; Fin de l'année C R = 39.875

8-9 ans. — Début de l'année C R = 39.25 ; Fin
C R = 40.875.

9-10 ans. — Début de l'année C R = 40.125 ; Fin
C R 41.

Observat. n° VII. 7-8 ans. — Début de l'année
C R = 41 ; Fin C R = 41.675.

8-9 ans. — Début de l'année C R = 41.25 ; Fin C R
= 41.125.

9-10 ans. — Début de l'année C R = 41.625 ; Fin
C R = 43.

Observat. n° XIII. 9-10 ans. — Début de l'année
C R = 46.625 ; Fin = 43.825.

10-11 ans. — Début de l'année C R = 46.25 ; Fin C R = 46.625.

11-12 ans. — Début de l'année C R = 46.4 ; Fin C R = 50.35.

Observat. XIV. 9-10 ans. — Début de l'année C R = 36.25 ; Fin C R = 37.375.

10-11 ans. — Début de l'année C R = 47.50 ; Fin C R = 46.875.

11-12 ans. — Début de l'année C R = 47.8 ; Fin C R = 49.

Observat. n° XX. 12-13 ans. — Début de l'année C R = 38.250 ; Fin C R = 40.375.

13-14 ans. — Début de l'année C R = 38.50 ; Fin C R = 38.625.

14-15 ans. — Début de l'année C R = 37.5 ; Fin C R = 37.250.

Observat. n° XV. 12-13 ans. — Début de l'année C R = 44.75 ; Fin C R = 53.25.

13-14 ans. — Début de l'année C R = 51.75 ; Fin C R = 51.

14-15 ans. Début de l'année. — C R = 49.25 ; Fin C R = 45.625.

Observat. n° XXIX. 15-16 ans. — Début de l'année C R = 5 ; Fin C R = 6.875.

16-17 ans. — Début de l'année C R = 4.5 ; Fin C R = 8.25.

17-18 ans. — Début de l'année C R = 6.875 ; Fin C R = —3.

Observat. XXX. 15-16 ans. — Début de l'année C R = 34 ; Fin C R = 28.25.

16-17 ans. — Début de l'année C R = 26.25 ; Fin C R = 23.50.

17-18 ans. — Début de l'année, C R = 22.875 ; Fin C R = 23.125.

Nous avons donc deux observations d'enfants de 7-8 ans à 9-10 ; deux d'enfants de 9-10 ans à 11-12 ans ; deux autres 11-12 ans à 14-15 ans, enfin deux d'adolescents de 15-16 ans à 17-18 ans.

Observation II. — Le C R passe la première année de 39.75 à 39.875 ; ce gain à peine sensible est dû surtout aux formidables accroissements des périmètres thoraciques.

Les années suivantes, au contraire, le C R augmente régulièrement d'une unité pendant la période scolaire ce qui est dû aux augmentations très grandes de la taille (130-134, 134.50-138.50).

Observation VII. — Enfant rachitique, la gymnastique ne modifie pas ses périmètres, aussi son coefficient de robusticité augmente-t-il la première année de plus d'une demi-unité. — Dans la suite, diminution du C R irrégulières et à 10 ans, atteinte du maximum 43, chiffre donné comme moyen par M. Mayet.

Observation XIII. — Trop grand enfant pour son poids et ses périmètres, le coefficient de robusticité est très au-dessus de la moyenne et s'y maintient. Les mesures thoraciques (46-50) étaient pourtant excellentes.

Observation XIV. — Enfant rachitique. A maintenu son C R bien au-dessous de la moyenne la pre-

mière année, 36-37. Mais à 10 ans, perte de poids brusque en même temps que la taille augmente. Le C R passe à 47 et augmente encore.

Observation XX. — Bonnes mesures thoraciques, l'enfant profite excellemment du traitement scolaire et malgré une augmentation de 14 cent. de taille en trois ans, baisse son coefficient de robusticité de 38-40 à 37. Très beau résultat.

Observation XV. — Bons périmètres à l'entrée ; développement excellent malgré une augmentation de taille de 20 cent et ses 170 cent. à 15 ans n'augmente son C R que d'une unité.

Observation XXIX. — Type d'athlète juvénile ; à l'entrée à l'école, malgré ses 173 cent. de taille, son poids et son périmètre moyens sont si forts que le C R est à peine positif + 5.

A 18 ans, taille 179,5, poids 81, périmètre moyen 101.50, le C R devient négatif et tombe à — 3.

Observation XXX. — Malgré 10 cent d'augmentation de taille baisse son C R de 34 à 23, ce qui à 18 ans est encore de 2 unités au-dessous de la moyenne.

Nous voyons donc par ces seuls exemples tout l'intérêt qui s'attache pour le médecin scolaire à établir le coefficient de robusticité. Par l'étude de ses variations annuelles on a comme un schéma du développement physique de l'enfant, une traduction numérique de son état présent et de son devenir.

Conclusions

Au point de vue du développement physique global de notre population scolaire nous voyons que grâce à la gymnastique suédoise et aux sports violents, principalement le foot-ball chez des sujets entraînés et ayant déjà entrepris leur éducation physique « au foyer ».

Nos élèves ont des avances très grandes sur les autres dès leur entrée à l'école et maintiennent cette avance pendant tout le temps du séjour scolaire.

En effet, les enfants ont une taille d'entrée qui dépasse la moyenne de 80^{mm},1 à 7 ans 1/2. Cette différence s'atténue dans la suite pour n'être plus que de 6^{mm},9 à 14 ans 1/2 avec deux maxima de croissance entre 8 1/2-9 1/2 et 11 1/2-12 1/2. Les adolescents, au contraire, ont une taille qui demeure toujours plus élevée que la taille moyenne avec aussi des accroissements annuels plus grands, le rythme de la croissance demeure normal.

Le poids dépasse également beaucoup le poids moyen à 7-8 ans, mais au cours du séjour scolaire, la différence s'atténue, est négative à 12-13 ans,

mais l'emporte de nouveau dès 13 ans 1/2 sur les sujets de M. Godin : l'accroissement pubertaire se dessinant dès 13-14 ans et allant toujours s'accroissant dans la suite.

Enfin, les mensurations thoraciques, tant axillaires que xyphoïdiennes, sont en général plus élevées que les périmètres moyens ; les périmètres expiratoires étant beaucoup plus faibles et les périmètres inspiratoires beaucoup plus forts dans les mesures axillaires, à l'encontre des périmètres xiphoïdiens tous deux plus élevés que la moyenne. Comme conséquence, l'indice est toujours bien au-dessus de l'indice moyen.

Des trente observations que nous avons choisies et détaillées parmi celles d'élèves ayant un maximum de séjour scolaire nous tirons les conclusions suivantes :

Nos enfants présentent, dès leur entrée, un bon thorax à mensurations bien au-dessus des moyennes établies, cinq seulement sur les trente ont conservé un mauvais thorax malgré le traitement.

Leur ampliation thoracique est, dès leur entrée, au-dessus de celle des enfants non exercés, cette ampliation croît dans des proportions considérables la première année et nous la voyons très fréquemment doubler de valeur à nos mensurations de fin d'année. Elle croît beaucoup plus faiblement dans les années suivantes et reste très fréquemment stationnaire aux mensurations qui sont faites à la rentrée des classes indiquant nettement l'abandon

de la gymnastique respiratoire pendant les vacances. Les indices sont, d'autre part, plus élevés que les indices moyens chez les enfants à petit périmètre.

Il existe, d'autre part, et nous sommes les premiers à l'avoir fait remarquer, un rapport inverse entre le gain annuel des périmètres axillaires moyens et le gain annuel de l'indice axillaire chez 21 sur 30 de nos sujets, ce rapport inverse entre le gain annuel des périmètres xyphoïdiens moyens et le gain annuel de l'indice xyphoïdien ne se retrouve que chez 14 sur 30 de nos sujets.

III. Enfin nous avons montré l'intérêt qu'il y avait pour le médecin scolaire à établir le coefficient de robusticité chez l'enfant et l'adolescent et à étudier ses variations non seulement pour se représenter mieux dans tous les cas son évolution physique, mais dans certaines circonstances pour orienter sa vie vers des conditions nouvelles et plus adéquates.

Vu le Doyen,

Vu le Président de la Thèse,

LANDOUZY.

WEISS.

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

LIARD.

Index Bibliographique

- BELOT. — Contribution à l'étude du développement physique de l'enfant.
- BURGERSTEIN. — The application of hygiène in the college of the city of New-York. III^e congrès international d'hygiène scolaire (1911).
- A. BERNARD. — Introduction à l'étude de la médecine expérimentale, Paris 1865.
- BONNIER (G.). — Art. croissance (zoologie) du dictionnaire de physiologie de Ch. Reclut, t. IV, fasc. 2.
- CÉALIC. — Sur l'activité de l'hygiène scolaire des écoles primaires de la ville de Bucarest. (III^e congrès international d'hygiène scolaire).
- COMBY. — Traité des maladies de l'enfance 1895-1899. Le rachitisme in Bibl. Charcot-Delove.
- CARNOT (Paul). — Les bases de la Kinésithérapie et les lois de la Mécanomorphose.
- CRUCHET. — Pratique des maladies des enfants.
- DUCROQUET. — Physiothérapie. Kinésithérapie. Traité de thérapeutique orthopédique.
- FORGUE. — Précis de pathologie externe, 1^{er} vol. Paris, 1912.
- J. A. FORT. — Anatomie descriptive et dissection. Paris 1867-1870-1892.

- GODIN (Paul). — Bases scientifiques de la méthode en éducation physique (Congrès de l'éducation physique, Paris 1900) Recherches anthropométriques sur la croissance des diverses parties du corps (Félix Alcan, 1903).
- GRANCHER, COMBY et MARFAN. — Traité des maladies de l'enfance, Paris 1897-1899.
- HELME (F.). — Au collège d'athlètes de Reims. *Presse médicale*, 17 mai 1913.
- HÉBERT (Georges). — Guide pratique d'éducation physique. Le code de la Force. L'éducation physique raisonnée. Ma leçon type d'entraînement. Viubert et Nony 1913.
- MÉRY (H.). — La part de la gymnastique, des jeux et du travail manuel dans l'enseignement secondaire. Congrès international de l'éducation physique. Rapports.
- MAYET (Lucien). — Le développement physique de l'enfant (*Journal médical français*) 15 sept. 1912.
- NAGEOTTE-WILBOUCHEWITCH. — Kinésithérapie respiratoire in-Kinésithérapie. Bibliothèque de thérapeutique Gilbert et Carnot. J. B. Ballière et Fils.
- QUETELET. — Sur la taille de l'homme dans les villes et dans les campagnes, Annales de l'hygiène et de médecine légale, 1830. Recherches sur la loi de croissance de l'homme. Annales d'hygiène, 1831.
- ROSENTHAL. — Manuel pratique de Kinésithérapie. Fas. III. Félix Alcan, 1912.
- HUYS (A.). — L'éducation physique des enfants des écoles primaires des grandes villes. Congrès international de l'éducation physique, 1912.
- STRASSER (A.). — L'entraînement à la résistance au froid (idem), 1912.

TESTUT et JACOB. — Précis d'Anatomie topographique, 1911.

VOIVENEL (Paul). — De l'extension des sports athlétiques
Congrès international d'hygiène scolaire.

WEISS (Georges). — Précis de physique biologique. Masson et Cie, 1910. La situation de l'éducation physique dans les établissements d'enseignement secondaire en France. Congrès international de l'éducation physique. Rapports. J. B. Baillière et Fils.

